



# 整合型电动夹爪

## Integrated Electric Gripper

使用手册  
User Manual





### 半導體次系統

#### Semiconductor Subsystem

- 半導體/LED/面板
- 晶圓移栽系統(EFEM)
- 晶圓機器人
- 晶圓裝卸機Load Port
- 晶圓尋邊器



### 多軸機器人

#### Multi-Axis Robot

- 取放作業/組裝/整列與包裝/半導體/光電業/汽車工業/食品業
- 關節式機器手臂
- 史卡拉機器手臂
- 電動夾爪
- 整合型電動夾爪



### 單軸機器人

#### Single-Axis Robot

- 高精密產業/半導體/醫療自動化/FPD面板搬運
- KK, SK
- KS, KA
- KU, KE, KC



### Torque Motor 迴轉工作台

#### Torque Motor Rotary Table

- 醫療/汽車工業/工具機/產業機械
- RAB系列
- RAS系列
- RCV系列
- RCH系列



### 滾珠螺桿

#### Ball screw

- 精密研磨/精密轉造
- Super S 系列 (高Dm-N值/高速化)
- Super T 系列 (低噪音/低振動)
- 微小型研磨級
- E2 環保潤滑模組
- R1 螺帽旋轉式
- Cool Type 節能溫控螺桿
- RD 高DN節能重負荷
- 滾珠花鍵



### 線性滑軌

#### Linear Guideway

精密機械/電子半導體/生技醫療

- 滾珠式
  - HG重負荷型, EG低組裝, WE寬幅型, MG微小型, CG扭矩型
- 靜音式
  - QH重負荷型, QE低組裝型, QW寬幅型, QR滾柱型
- 其他
  - RG滾柱型, E2自潤型, PG定位型, SE金屬端蓋型, RC強化型



### 特殊軸承

#### Bearing

- 工具機產業/機器手臂
- 交叉滾柱軸承
- 滾珠螺桿軸承
- 軸承座



### 諧波減速機

#### DATORKER® Strain Wave Gear

機器人/自動化設備/半導體設備/工具機

- DSC 型
- DSH 型
- DGC 型
- DGH 型
- DLC 型



### AC伺服馬達&驅動器

#### AC Servo Motor & Drive

- 半導體設備/包裝機/SMT機台/食品業機台/LCD設備
- 驅動器—D1, D2T/D2T-LM, E1
- 伺服馬達—FR, E1



### 醫療設備

#### Medical Equipment

- 醫療院所/復健中心/療養中心
- 下肢肌力訓練機
- 內視鏡扶持機器手臂



### 線性馬達平台

#### Linear Motor Stage

- 自動化搬運/AOI光學檢測/精密加工/電子半導體
- 鐵心式線性馬達
- 無鐵心式線性馬達
- 棒狀線性馬達
- 平面馬達
- 空氣軸承定位平台
- X-Y平台
- 龍門系統
- 單軸線性馬達定位平台



### 力矩馬達&直驅馬達

#### Torque Motor & Direct Drive Motor

- 工具機
- 力矩馬達—TM-2/IM-2, TMRW系列
- 檢測設備/機器人
- 直驅馬達—DMS, DMY, DMN, DMT系列

# 目录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 1. 注意事项 (使用前请务必阅读)   | 1  |
| 1.1 安全规范             | 2  |
| 1.2 警告标示位置与说明        | 2  |
| 1.3 保固范围             | 3  |
| 2. 产品特性              | 4  |
| 2.1 整合型电动夹爪特性        | 5  |
| 2.2 应用范例             | 5  |
| 2.3 规格表              | 5  |
| 2.4 系统架构图            | 6  |
| 2.5 型号表示法            | 7  |
| 2.6 电动夹爪固定方式         | 8  |
| 3. 控制方法              | 10 |
| 3.1 输入/输出定义与功能说明     | 10 |
| 3.2 指示灯功能            | 10 |
| 3.3 外部接线说明           | 11 |
| 3.4 动作时序图            | 12 |
| 3.5 异常状态说明(SEG-24限定) | 12 |
| 3.6 功能按键说明(SEG-24限定) | 13 |
| 3.7 NPN/PNP模式调整教学    | 15 |
| 4. 外型尺寸图             | 16 |
| 4.1 SEG-04外型尺寸图      | 16 |
| 4.2 SEG-24外型尺寸图      | 16 |
| 4.3 STG-16外型尺寸图      | 17 |
| 5. 安全认证              | 18 |
| 6. 附录                | 19 |
| 6.1 出货示意图            | 19 |
| 6.2 机器手臂语言范例         | 19 |
| 6.3 配件安装方法           | 21 |
| 6.4 夹持部建议设计          | 27 |
| 6.5 电动夹爪选用需求表        | 28 |

# 1. 注意事项 (使用前请务必阅读)

## 1.1 安全规范

|                                                                                              |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  <b>危险：</b> | 有迫切的危险，如不回避可能导致死亡或重伤等情形。 |
|  <b>警告：</b> | 操作错误时，可能导致人员死亡或重伤等情形。    |
|  <b>注意：</b> | 操作错误时，可能导致人员受伤或财物损失等情形。  |

以下标示的注意事项，系为让您安全且正确地使用产品，避免造成自己或他人的危害。请务必连同国际规格 (ISO/IEC) [ 注 1 ]、日本工业规格 (JIS) [ 注 2 ] 及其它的安全法规 [ 注 3 ] 共同遵守。

[ 注 1 ] ISO 10218:Robots and robotics devices - Safety requirement for industrial robots

IEC 60204-1: Safety of machinery - Electrical equipment of machine (Part1: General requirement)

[ 注 2 ] JIS B 9960-1: 机械类的安全性—机械的电气装置 [ 第 1 部：一般要求事项 ]

JIS B 8433: 产业用自动控制—安全性

[ 注 3 ] 劳工安全卫生…等

◎ 此产品系以一般产业机械用零件设计制造的，主要提供对象为制造业。

◎ 请务必由系统设计者或具备充分知识与经验者，来选择产品规格。并详尽阅读「技术手册」且接受相关安全性之教育训练后，再来操作此产品。

◎ 夹爪组装到系统 [ 机械装置、机器人等 ] 时，必需要符合系统的安全对策之各法令规格，并正确地使用。

◎ 此注意事项所刊载的危险、警告、注意等并未网罗全部的状况，请务必连同上述各规范与安全法规共同遵守。

### 危险

◎ 请勿于产品的规格范围外使用。避免造成产品故障、损坏等，导致降低其使用寿命。

◎ 当停电、紧急停止等系统异常时，为避免任何危害损伤等情形发生，请务必设计安全回路装置。

◎ 有可燃性瓦斯或具爆发性瓦斯等环境下请勿使用，避免造成爆炸或引起火灾的危机。

◎ 执行产品配线时，请参照说明书操作。并于插拔电线、连接端子时，请迅速且确实的执行，且

禁止热插拔。

◎ 请勿在会让产品滴到水和油的环境中使用。避免造成触电、火灾的发生。

◎ 在产品供电前及动作前请务必确认其动作范围的安全，且安装于系统后进行运转调整时，请严守系统的安全对策。

◎ 请勿将产品进行拆解、维修或改造，避免造成人身事故、触电、火灾或故障损害等。

### 警告

◎ 请勿直接暴露于辐射热源下，并请在环境温度 +5~+45℃ 下使用。

◎ 请在环境湿度 < 85% 且无结露下使用。

◎ 请勿在有腐蚀性瓦斯或腐蚀性化学溶液等场所使用，避免导致生锈腐蚀等劣化情形发生。

◎ 请勿在多粉尘或铁粉等环境使用，避免导致产品损伤。

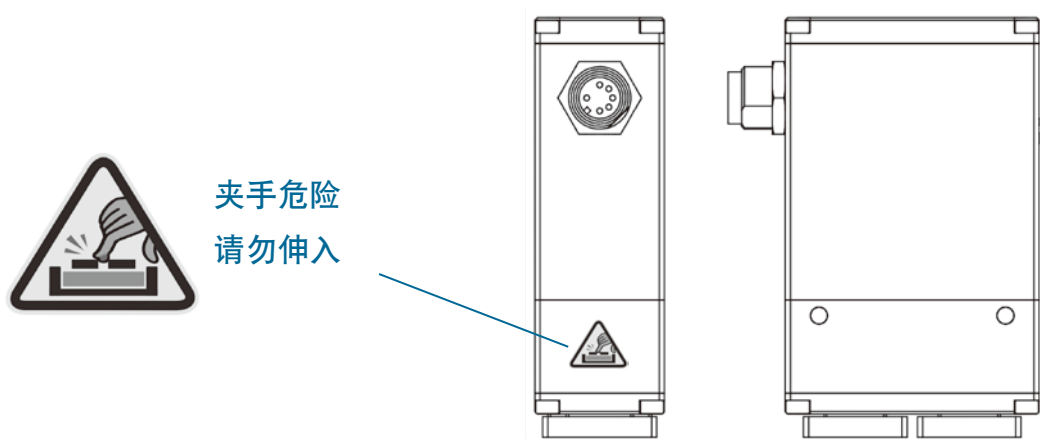
- ◎ 请勿在剧烈冲撞与震动等场所使用。
- ◎ 请勿在强烈电磁波、会产生大电流、焊接作业等会产生电弧的场所、因静电而产生干扰等场所使用，避免造成产品动作异常。
- ◎ 请以适当的螺丝锁紧扭力值固定产品与夹具。
- ◎ 请勿在产品动作中接近或触碰，避免手指被夹入或卷入装置等状况发生。
- ◎ 当人员不慎被夹入时，请立即切断电源或执行外部安全回路装置之紧急停止按钮，并于确定断电的状态下，再以手动方式调整夹爪开关或卸下夹具等方式脱离。
- ◎ 运转中发生停电时，请立即切断电源。避免复电后突然动作，造成机械装置的损坏或人身事故发生。
- ◎ 当产品异常发热、冒烟、出现异臭或持续性异响时，请立即切断电源，避免造成产品损坏或发生火灾。
- ◎ 当产品夹持工作物而无法作动时，请立即切断电源。以手动方式调整夹爪开关或卸下夹具方式移除工作物。待异常状态解除后再输入电源。
- ◎ 请勿夹持活体或具危险性物体。
- ◎ 夹持工作物时，避免让荷重集中于单一夹爪上。
- ◎ 当产品动作时，避免任何外力施加于夹爪上。

## ⚠ 注意

- ◎ 安装产品时，请勿手拿可动作部位或电线，以免产品损伤。
- ◎ 产品的开口部分请勿放入手指或任何异物，避免造成触电、人身事故、火灾等情形发生。
- ◎ 运转中的电机会发热，使得产品的表面温度升高。请避免对周遭的工作物造成不良影响。
- ◎ 产品的动力电缆线的弯曲半径请于规定范围内。  
[  $R_b \geq 38\text{mm}$  ]
- ◎ 产品所有的电缆线皆不能有损伤，并请于每个月进行定期检查。电缆线的损坏、过度弯曲、拉扯、卷曲或夹损等，会因漏电、接触不良等因素，而导致动作异常或火灾等情形发生。
- ◎ 产品无法使用或废弃时，请依当地废弃物处理规定进行处置。
- ◎ 使用产品时，请着安全鞋或相关防护装备。
- ◎ 产品本体与夹爪端面设有定位孔，请视需求情况使用。
- ◎ 夹具设计建议以轻短为原则。
- ◎ 夹具的材质、形状、夹持面积等设计均会影响夹持物的最大重量。

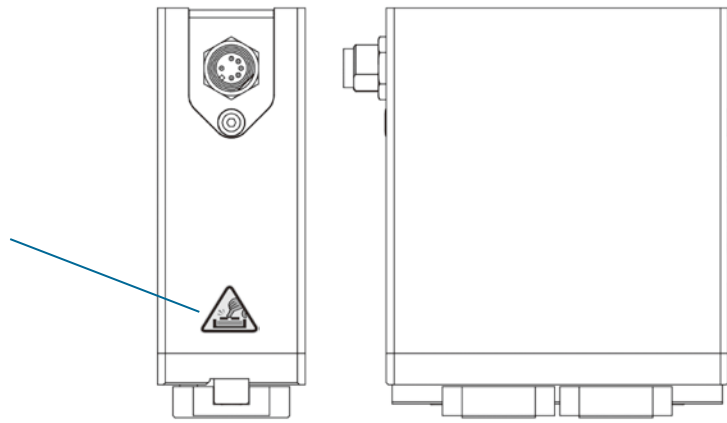
## 1.2 警告标示位置与说明

产品会贴上如下图所示之警告标示，以确保正确和安全的操作。

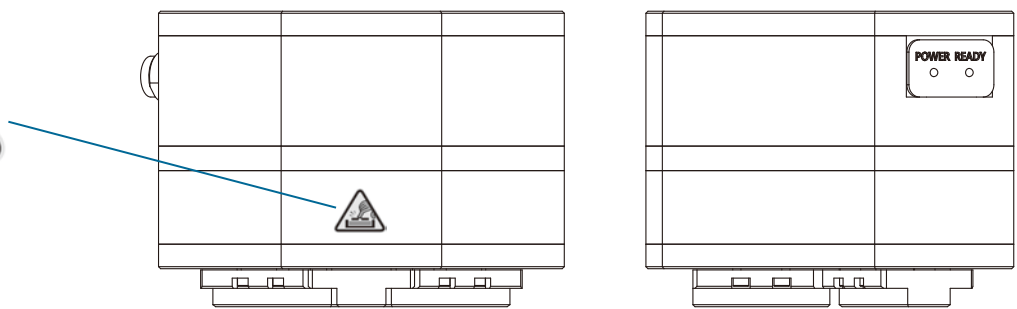




夹手危险  
请勿伸入



夹手危险  
请勿伸入



### 1.3 保固范围

本产品之保固时间为 12 个月或运行 500 万趟次（以先到为准），保固范围不包含以下原因所引起的任何故障：

- ◎ 超出产品手册定义之操作方式、操作环境及储存规范。
- ◎ 由专业安装人员安装完毕后，因任何原因需移动安装处、改变使用环境或运送方式不当造成的损坏。
- ◎ 因人为操作或安装不当所造成之碰撞及事故导致产品损坏。

以下情况不在保固范围内：

- ◎ 产品编号或生产日期（月和年）无法验证的产品。
- ◎ 夹爪本体及控制器元件使用 HIWIN 原厂外之产品。
- ◎ 任意增加或移除夹爪本体或控制器的任何元件。
- ◎ 任意修改夹爪本体或控制器间之线路或电缆。
- ◎ 任意修改夹爪及控制器外观以及任意拆卸夹爪及控制器元件，例如：拆卸外壳、于产品上钻孔或切割等。
- ◎ 任何天灾所造成之损毁或损坏，例如：火灾、地震、海啸、雷击、风灾以及洪水等。

在上述情况下产品发生损毁或损坏，HIWIN 不提供任何保固或赔偿，除非使用者分析证实为产品不良所导致。

有关保固期和条款的详细资讯，请联系购买产品之经销商或技术人员。

## 2. 产品特性

### 2.1 整合型电动夹爪特性

- 整合型控制

- 控制器嵌入于夹爪内部，无需额外安装控制器，可直接使用I/O控制。
- 无需使用电脑进行参数设定，避免程式编辑的麻烦。
- LED灯号显示Power和Ready，清楚掌握夹爪资讯。
- 紧凑的机构设计，体积小、重量轻。

- 简易操作

- 只需一组I/O讯号控制夹爪开/关。
- 内建Busy讯号，可即时回馈夹爪状态。

- 按键设计

- SEG-24 具备功能按键，可快速调整夹爪行程，并储存夹持点位。

- 高速夹持

- SEG-04的开关周期时间为0.26秒，适合3C产业之高速取放作业。
- SEG-24夹爪具有智能取放功能，根据功能按键储存的夹持点位，可高速移动至夹持点前自动变换为慢速夹持，有效减少周期时间，增加效率。
- STG-16夹爪适合于圆形物件的定位及取放



SEG-04



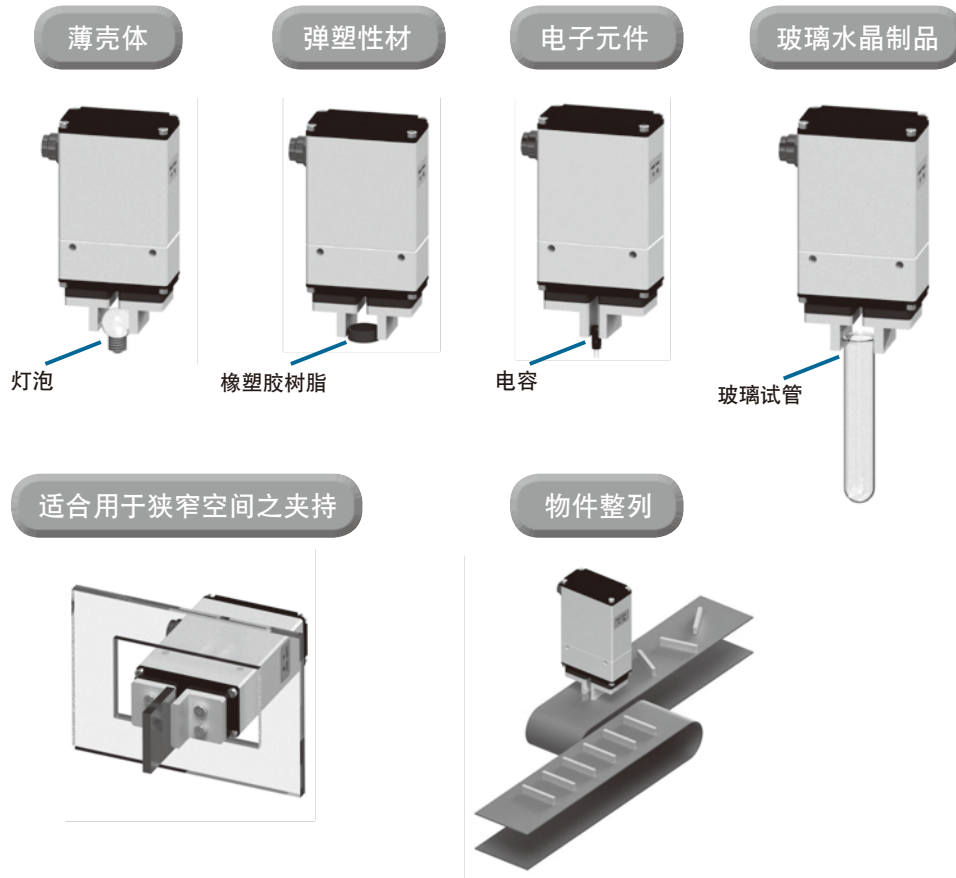
SEG-24



STG-16

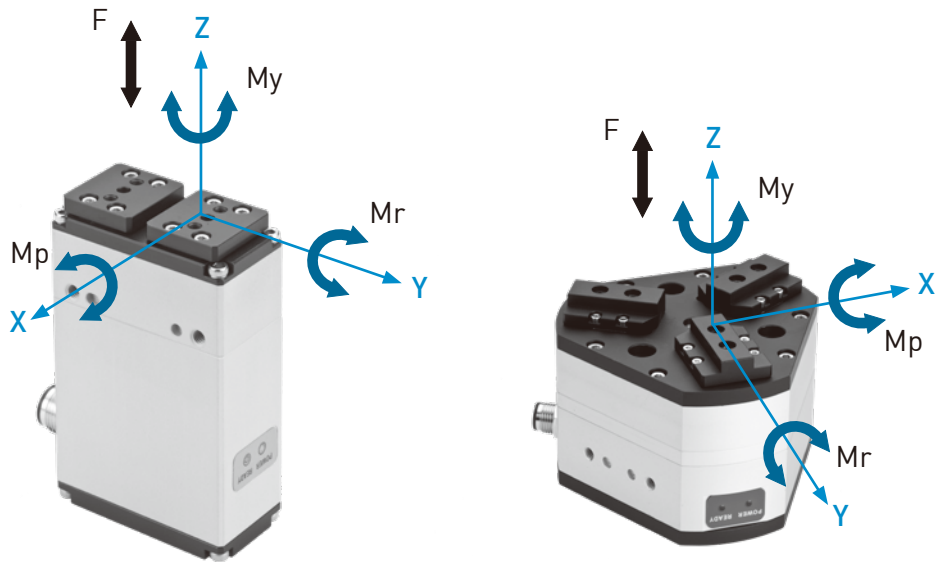
## 2.2 应用范例

- 可用于容易变形、破碎、表面损伤等零件之工件。



## 2.3 规格表

| 型号   |        |      | SEG-04                 | SEG-24      | STG-16  |
|------|--------|------|------------------------|-------------|---------|
| 种类   | 项目     | 单位   | 值                      |             |         |
| 运动规格 | 单爪行程   | mm   | 2                      | 12          | 8       |
|      | 夹持力量   | N    | 8 [注1]                 | 35 [注2]     | 40 [注1] |
|      | 夹持速度   | mm/s | 45                     | 15[45] [注3] | 30      |
|      | 重复夹持精度 | mm   | ±0.1                   | ±0.1        | ±0.1    |
| 电力规格 | 操作电压   | V    | 24±10%                 | 24±10%      | 24±10%  |
|      | 操作电流   | A    | 0.5                    | 0.5         | 0.5     |
| 负载规格 | 承载扭矩Mr | N-m  | 2.6                    | 11.76       | 7       |
|      | 承载扭矩Mp | N-m  | 2.3                    | 7.35        | 4.5     |
|      | 承载扭矩My | N-m  | 2.3                    | 7.35        | 4.5     |
|      | 承载力量F  | N    | 108.9                  | 254.8       | 196     |
| 硬体规格 | 产品重量   | kg   | 0.2                    | 0.7         | 0.7     |
|      | IP等级   | -    | IP40                   | IP20        | IP40    |
|      | 洁净度等级  | -    | ISO Class 4 (Class 10) | -           | -       |
|      | 操作温度   | °C   | 5-45                   | 5-45        | 5-45    |
|      | 操作湿度   | %RH  | < 85                   | < 85        | < 85    |
|      | 存放温度   | °C   | 0-60                   | 0-60        | 0-60    |
|      | 总长度    | mm   | 81                     | 105.5       | 72.3    |
|      | 总宽度    | mm   | 49                     | 88          | 100     |
|      | 总厚度    | mm   | 25                     | 38          | 100     |



[注 1] 此夹持力是以夹持点 (L) 20mm 进行测量，其夹持力精度为  $\pm 25\%$ 。

[注 2] 此夹持力是以夹持点 (L) 20mm 进行测量，其夹持力精度为  $\pm 30\%$ 。

[注 3] 移动速度为 45mm/s。

[说明 1] 夹持力建议为被夹持物重量的 10~20 倍以上。

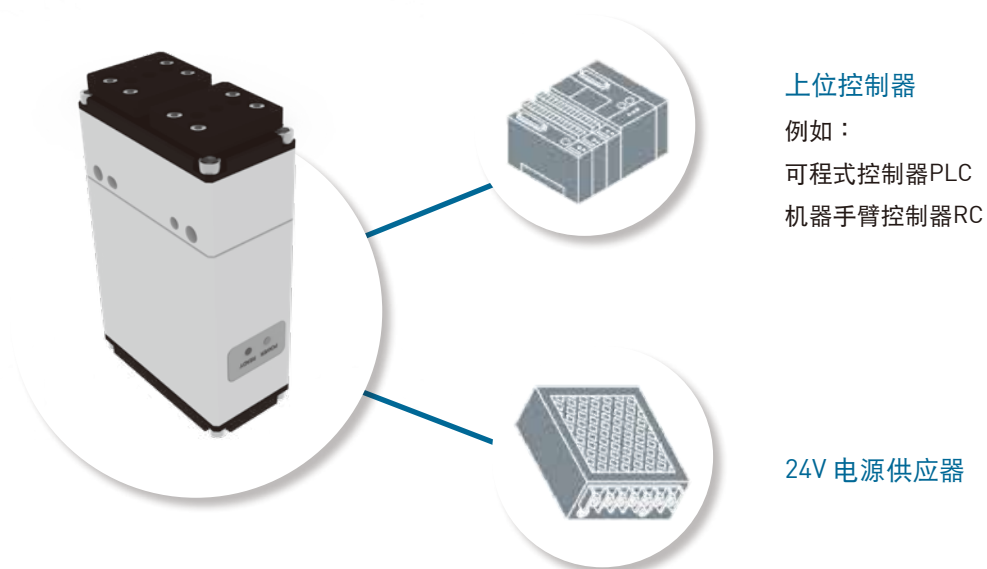
[说明 2] 如夹持后需高速移动或旋转时，应降低被夹持物的重量。

[说明 3] 夹持部的材质、形状、夹持面积等设计均会影响被夹持物的最大重量，且需安装夹持部才可进行夹持。

[说明 4] SEG-04 为轻型夹持力机型，建议采用弹性材质之夹持部，如橡胶、优力胶等，以增加夹持摩擦力，避免夹持物掉落，详情可参考 ch6.4 夹持部建议设计章节。

[说明 5] SEG-04 只具备向内夹持功能，夹爪单指背隙为 0.5mm，使用者应避免在背隙区段夹持工件。

## 2.4 系统架构图



### • 随接即用

- 仅需将整合型电动夹爪驱控线接上电源与上位控制器，即可立即开始工作。

## 2.5 型号表示法

产品型号主要标明电动夹爪型式、规格、各式电缆线长度或特殊指定需求，以利订货时双方对产品的确认。

### SEG-04 - 10 - 0 P

A B C D

| 代号 | 项目            | 说明                              |
|----|---------------|---------------------------------|
| A  | 型式规格          | SEG-04：两爪式电动夹爪，两侧行程 4 mm        |
|    |               | SEG-24：两爪式电动夹爪，两侧行程 24 mm       |
|    |               | STG-16：三爪式电动夹爪，两侧行程 16 mm       |
| B  | 控制端电缆线长度及接头型式 | 10：1 M - 直型接头（标准规格）             |
|    |               | 1L：1 M - L 型接头                  |
|    |               | 30：3 M - 直型接头                   |
|    |               | 3L：3 M - L 型接头                  |
|    |               | 50：5 M - 直型接头                   |
|    |               | 5L：5 M - L 型接头                  |
| C  | 感测器           | None：无                          |
|    |               | O：2M-Normal Open[ 注 1]          |
|    |               | C：2M-Normal Close[ 注 1]         |
| D  | 备注            | None：NPN Type[ 标准规格]            |
|    |               | P：PNP Type[ 注 2]                |
|    |               | S：客制化订单                         |
|    |               | TM：TM Plug & Play Version[ 注 3] |
|    |               | UR：UR+ Solutions [ 注 4]         |

[ 注 1] 感测器为选配项目，使用者不安装亦不影响电爪功能；依据使用者所选电爪输出模式（NPN、PNP Type），提供相同输出模式之感测器。

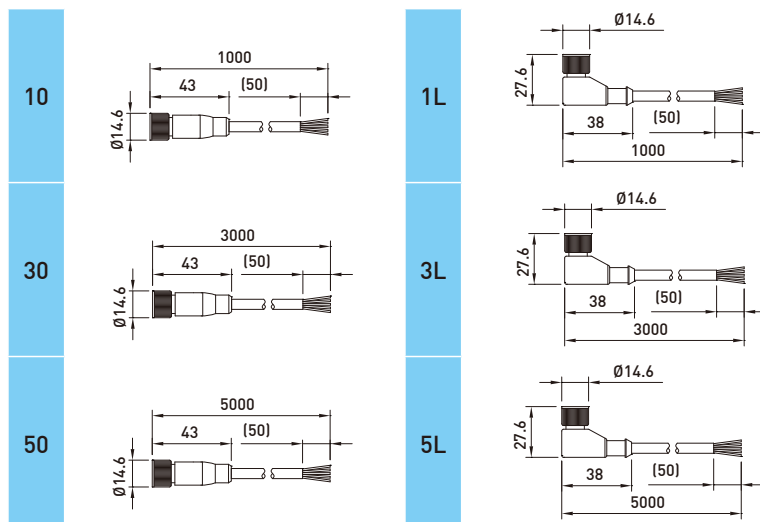
[ 注 2] 此规格为 SEG-24、STG-16 限定。

[ 注 3] 请参考 HIWIN 官网「TM 快速安装指南」。

[https://www.hiwin.tw/download/tech\\_doc/ee/TM\\_Plug&Play\\_Version.pdf](https://www.hiwin.tw/download/tech_doc/ee/TM_Plug&Play_Version.pdf)

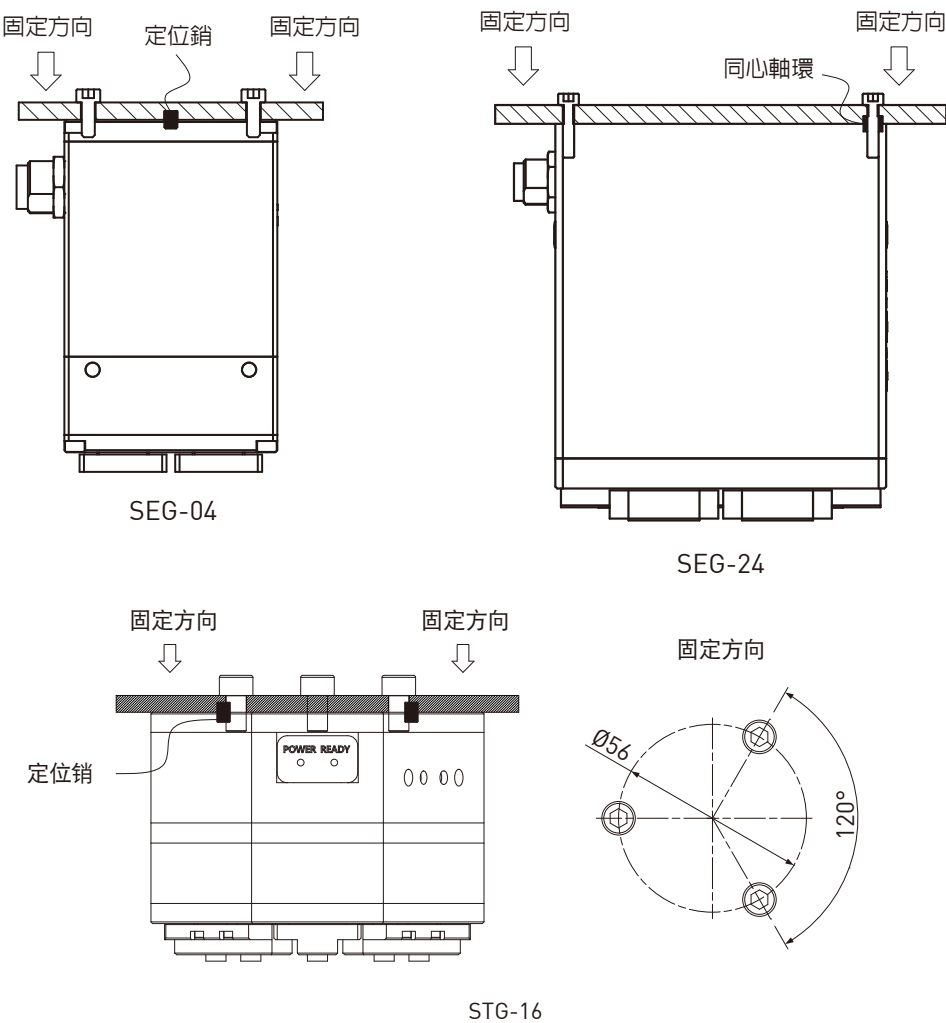
[ 注 4] 请参考 HIWIN 官网「UR+ 技术指南」。

[https://www.hiwin.tw/download/tech\\_doc/ee/UR\\_Plus\\_Technical\\_Manual\\_Guide.pdf](https://www.hiwin.tw/download/tech_doc/ee/UR_Plus_Technical_Manual_Guide.pdf)



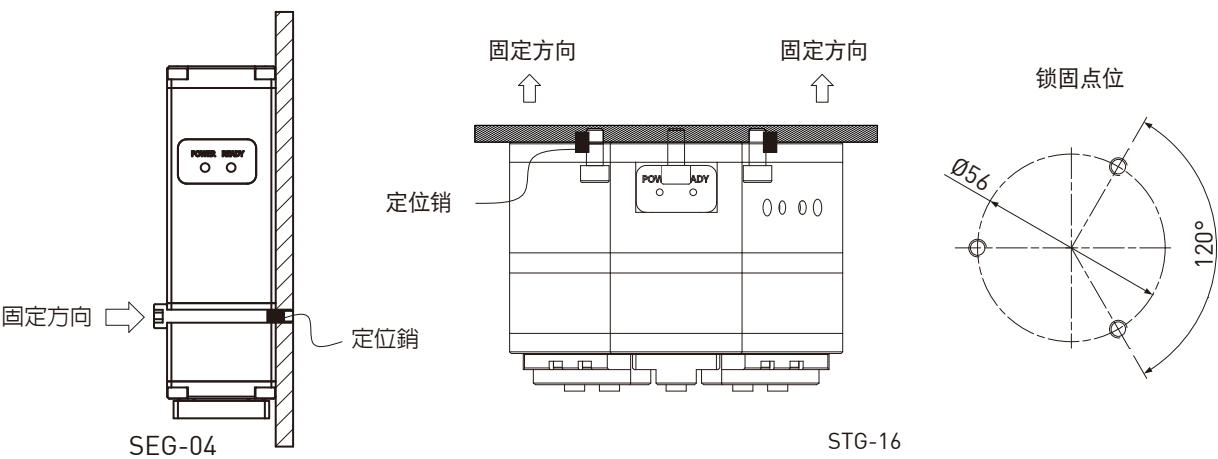
## 2.6 电动夹爪固定方式

### A. 使用夹爪本体底面的螺丝孔时



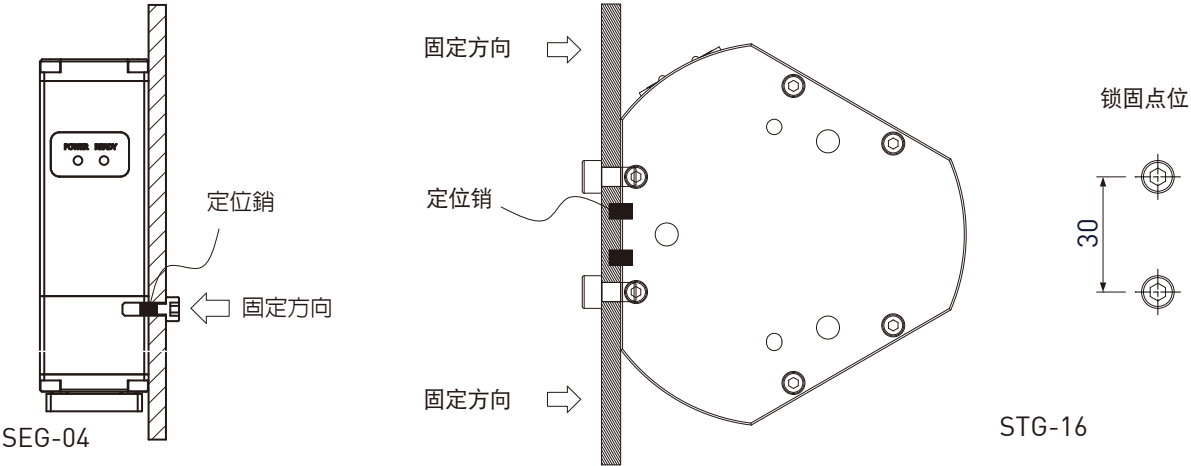
| 型式     | 螺丝规格 M  | 建议锁固扭力 T (N*m) | 最大锁紧深度 SL (mm) |
|--------|---------|----------------|----------------|
| SEG-04 | M3x0.5P | 0.6~0.8        | 3              |
| SEG-24 | M3x0.5P | 0.6~0.8        | 8              |
| STG-16 | M6x1P   | 4.6~5.2        | 6              |

### B. 使用夹爪本体正面的贯穿孔时



| 型式     | 螺丝规格 M  | 建议锁固扭力 T (N*m) |
|--------|---------|----------------|
| SEG-04 | M3x0.5P | 0.6~0.8        |
| STG-16 | M5x0.8P | 2.8~3.4        |

C. 使用夹爪本体背面的螺丝孔时



| 型式     | 螺丝规格 M  | 建议锁固扭力 T (N*m) | 最大锁紧深度 SL (mm) |
|--------|---------|----------------|----------------|
| SEG-04 | M4x0.7P | 1.2~1.6        | 6              |
| STG-16 | M5x0.8P | 2.8~3.4        | 5              |

### 3. 控制方法

#### 3.1 输入/输出定义与功能说明

• SEG-04、STG-16 I/O控制:2IN/1OUT

| 讯号输入 |     |       |
|------|-----|-------|
| IN1  | IN2 | 功能    |
| OFF  | OFF | None  |
| ON   | OFF | Open  |
| ON   | ON  | Close |

| 讯号输出 |      |
|------|------|
| 脚位   | 功能   |
| OUT1 | Busy |

• SEG-24 I/O控制:2IN/2OUT

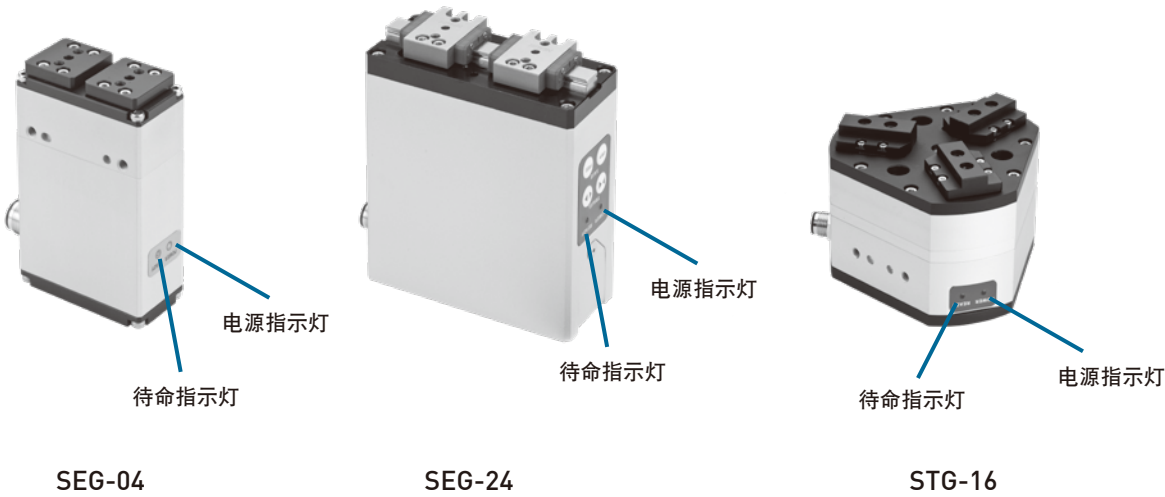
| 讯号输入 |     |       |
|------|-----|-------|
| IN1  | IN2 | 功能    |
| OFF  | OFF | None  |
| ON   | OFF | Open  |
| ON   | ON  | Close |

| 讯号输出 |       |
|------|-------|
| 脚位   | 功能    |
| OUT1 | Busy  |
| OUT2 | Alarm |

[说明 1] SEG-24 的 IN1(Ready)=ON 时，电爪将会执行一次 Reset，动作为往内确认原点后再向外打开。  
[说明 2] 当电爪动作执行时，OUT1(Busy) 讯号为 ON；动作结束后，OUT1(Busy) 讯号为 OFF。

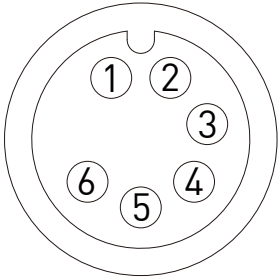
#### 3.2 指示灯功能

| 颜色 | 功能    | 说明               |
|----|-------|------------------|
| 绿  | 电源指示灯 | 正确接上电源时亮灯        |
| 蓝  | 待命指示灯 | IN1(Ready)=ON时亮灯 |



3.3 外部接线说明

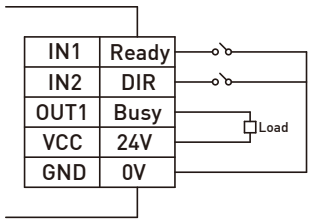
| 脚位定义 |    |      |            |
|------|----|------|------------|
| 脚位   | 颜色 | I/O  | 功能         |
| 1    | 白  | IN1  | Ready      |
| 2    | 棕  | IN2  | DIR (O/C)  |
| 3    | 绿  | OUT1 | Busy       |
| 4    | 黄  | VCC  | 24V/0.5A   |
| 5    | 蓝  | GND  | 0V         |
| 6    | 红  | OUT2 | Alarm [注1] |
| 7    | 黑  | ---  | Shielding  |



[ 注 1 ] 此功能为 SEG-24 限定

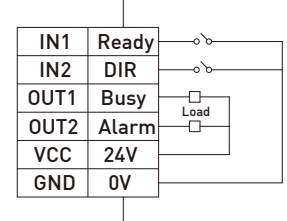
SEG-04

NPN Type

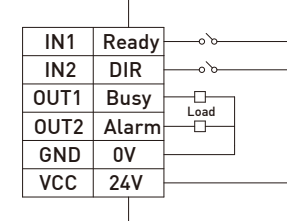


SEG-24

NPN Type

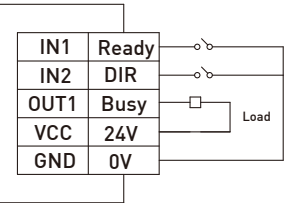


PNP Type

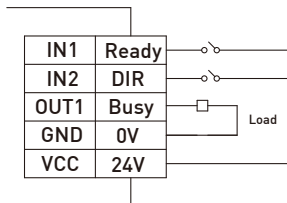


STG-16

NPN Type

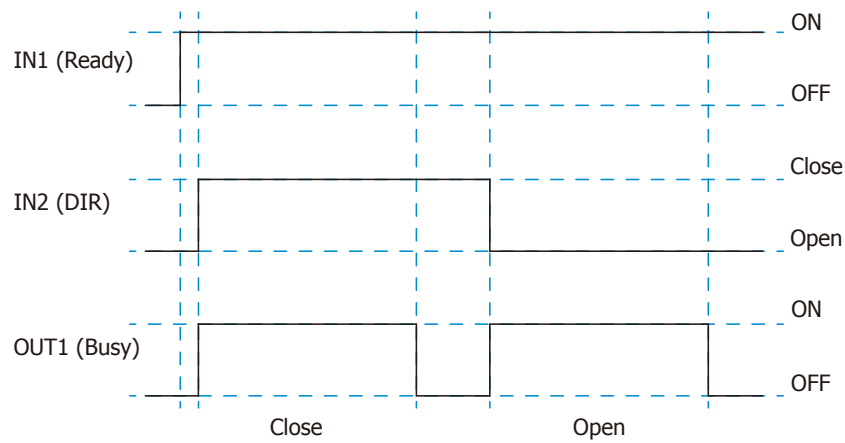


PNP Type

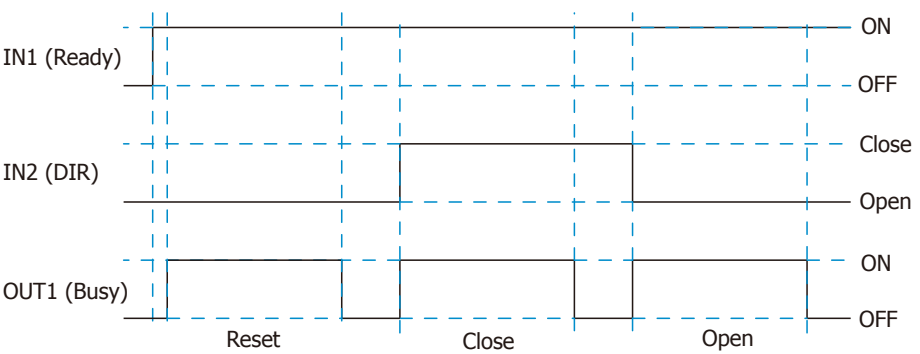


### 3.4 动作时序图

• SEG-04、STG-16



• SEG-24



### 3.5 异常状态说明(SEG-24限定)

Alarm 讯号输出条件与情况：

条件：

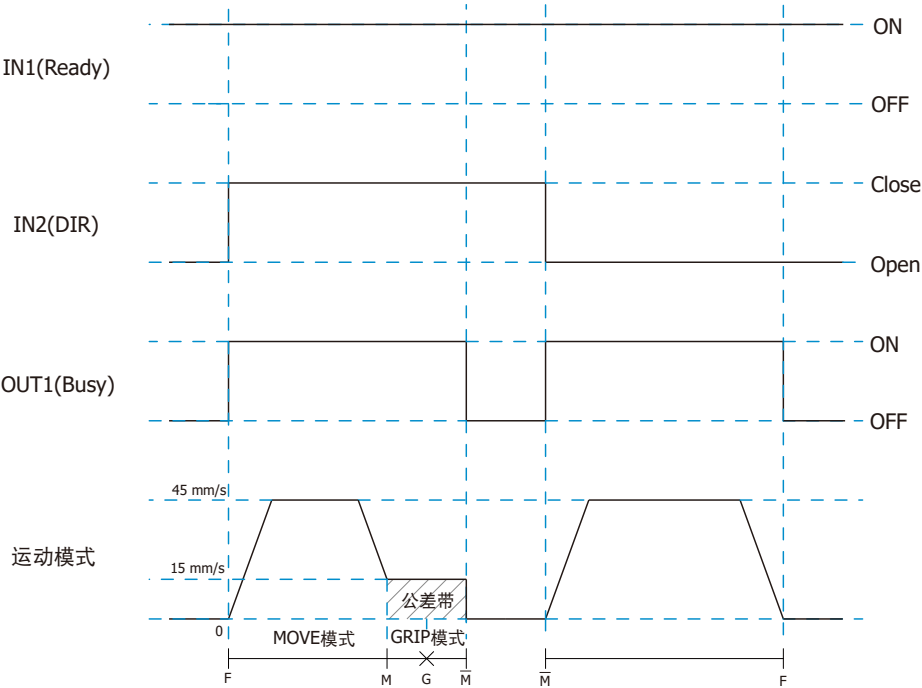
Ready=ON，并且完整设定 GRIP 点和 FREE 点

| 使用阶段  | 异常/夹持判断 发生情况                                 | 排除异常/夹持判断 建议                        |
|-------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
| RESET | RESET 动作完成后出现警报。<br>[控制开阖动作前，需先执行RESET]      | 请确认夹爪指部设计是否超过滑块原点；若否，请检查夹爪行程范围中有异物。 |
| Move  | 执行往FREE点动作完成后，发生警报。                          | 请检查夹爪行程范围中有异物。                      |
| Grip  | [异常]<br>执行往Grip及公差带(n)动作完成后，停止位置不在公差带(n)之内。  | 请检查夹爪公差带范围之外是否有异物。                  |
|       | [夹持确认]<br>执行往Grip及公差带(n)动作完成后，停止位置在第二公差点(M)。 | 提供使用者判断夹爪公差带范围中是否确实夹取目标物。           |

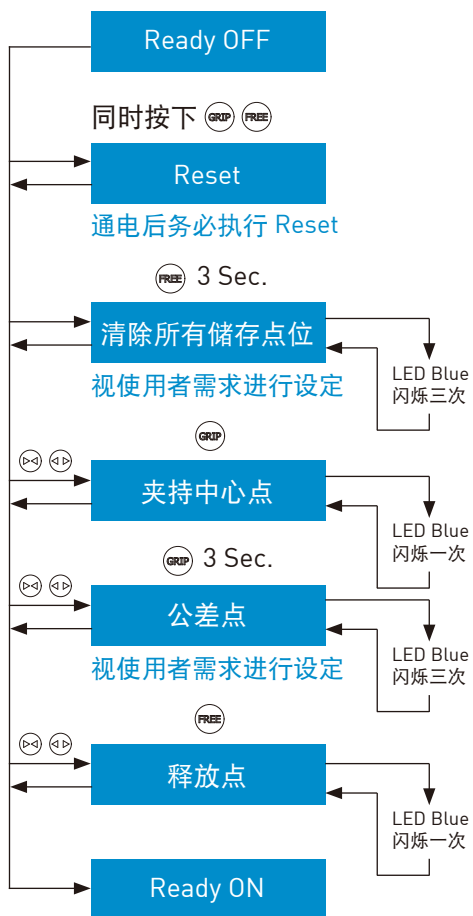
3.6 功能按键说明(SEG-24限定)

| 面板 | 按键 | 模式      | 短按        | 长按                       |
|----|----|---------|-----------|--------------------------|
|    |    | 时动按键(关) | 向内移动 1 mm | 向内连续移动                   |
|    |    | 时动按键(开) | 向外移动 1 mm | 向外连续移动                   |
|    |    | 记忆按键    | 夹持中心点(G)  | 公差点 (M或 $\overline{M}$ ) |
|    |    | 记忆按键    | 释放点(F)    | 清除所有储存点位                 |

- [说明 1] 当夹爪 Ready=OFF 时，功能按键才可以使用。
- [说明 2] 重新通电后，须先执行 Reset(同时按下 GRIP 和 FREE)，才可以使用功能按键移动，否则 Ready 灯号快速闪烁 5 次以提醒使用者。
- [说明 3] 夹持中心点与释放点距离不得小于 1 mm。
- [说明 4] 设定公差点 (M) 时，使用者只需设定其中一个点，系统会自动以夹持中心点 (G) 为镜射点，求得第二公差点 ( $\overline{M}$ )。
- [说明 5] 公差点 (M) 与第二公差点 ( $\overline{M}$ ) 之距离称为”公差带 (n)”。
- [说明 6] 若使用者未设定公差点，则系统预设公差点为  $G \pm 0.5\text{ mm}$ 。
- [说明 7] 以夹爪向内夹持，向外快速移动为例，动作时序图如下：



## • 设定流程



## • 设定步骤

1. 同时按压 (GRIP) 及 (FREE) 执行Reset。
2. 按压 (FREE) 3秒清除所有储存点位(视使用者需求进行设定)。
3. 使用吋动按键 (GRIP) 或 (FREE) 将夹爪移至夹持点，并按压 (GRIP) 储存夹持点，Ready灯号闪烁一次即储存成功。
4. 使用吋动按键 (GRIP) 或 (FREE) 调整夹持区行程，按压 (GRIP) 3秒储存公差点，Ready灯号闪烁三次即储存成功(视使用者需求进行设定)。
5. 使用吋动按键 (GRIP) 或 (FREE) 将夹爪移至释放点，并按压 (FREE) 储存释放点，Ready灯号闪烁一次即储存成功。

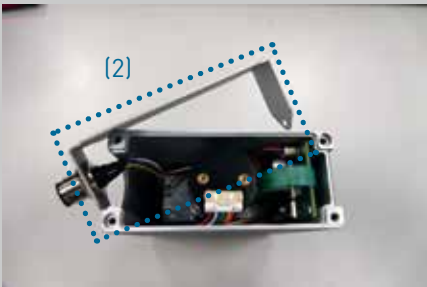
[说明 1] 重新通电后及设定前，务必执行Reset。

[说明 2] 当夹持中心点及释放点未设定或设定不完整时，则以全行程进行夹持。

### 3.7 NPN/PNP模式调整教学

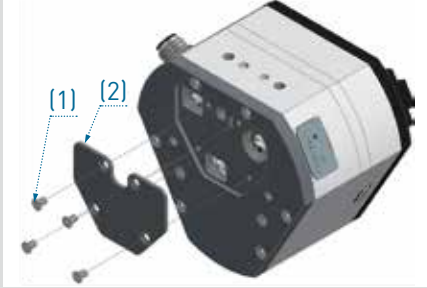
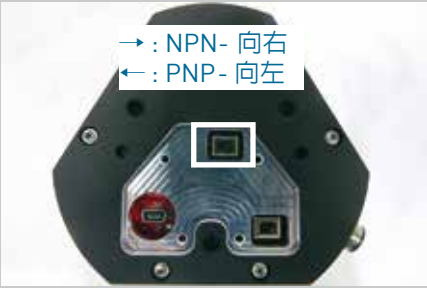
• SEG-24

SEG-24 电动夹爪出厂时预设为 NPN 模式，如果使用者有 PNP 模式的需求，请依照下列步骤自行调整。

| 步骤 | 照片                                                                                  | 说明                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1  |    | 请先将电动夹爪两侧的星型螺丝(1)松开。          |
| 2  |   | 将电动夹爪后盖板(2)掀开。                |
| 3  |  | 电动夹爪预设为NPN模式(指拨开关向下)。         |
| 4  |  | 使用者可依需求将电动夹爪调整为PNP模式(指拨开关向上)。 |

• STG-16

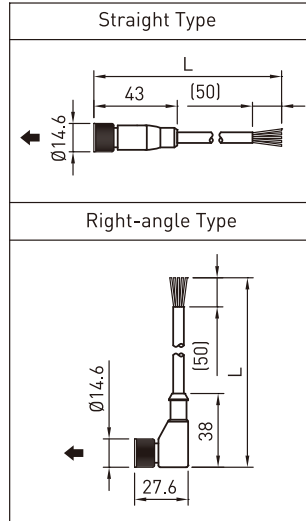
STG-16 电动夹爪出厂时预设 为 NPN 模式，如果使用者有 PNP 模式的需求，请依照下列步骤自行调整。

| 步骤 | 照片                                                                                  | 说明                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1  |    | 请先将电动夹爪上板之十字皿头螺丝(1)拆下，并将电动夹爪上板钣金(2)掀开。 |
| 2  |   | 电动夹爪预设 为 NPN 模式 (指拨开关向右)。              |
| 3  |  | 使用者可依需求将电动夹爪调整为 PNP 模式 (指拨开关向左)。       |

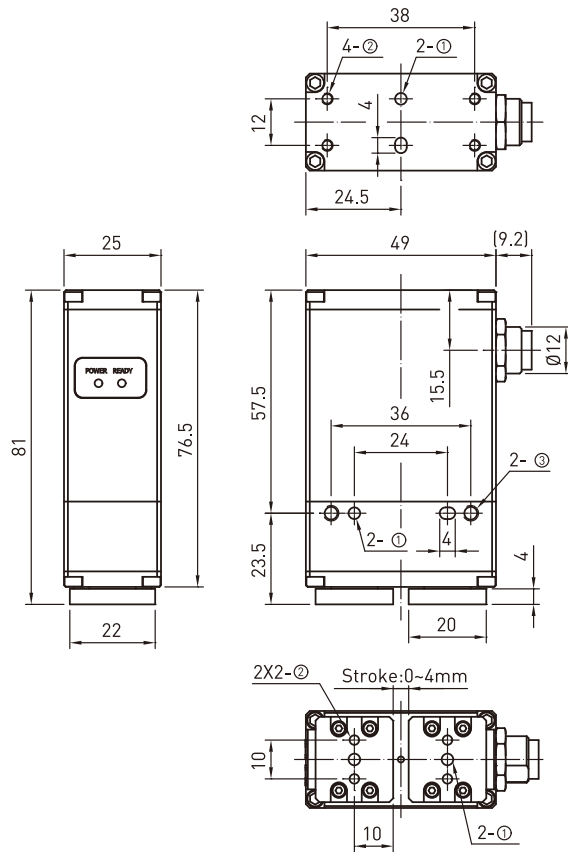
## 4. 外型尺寸图

### 4.1 SEG-04外型尺寸图

Connector Cable:

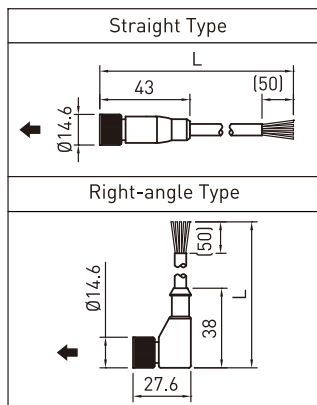


| No. | Dimensioning                        |
|-----|-------------------------------------|
| ①   | $\varnothing 3^{+0.02}_0$ x2DP      |
| ②   | M3x0.5Px3DP                         |
| ③   | M4x0.7Px6DP, $\varnothing 3.3$ THRU |

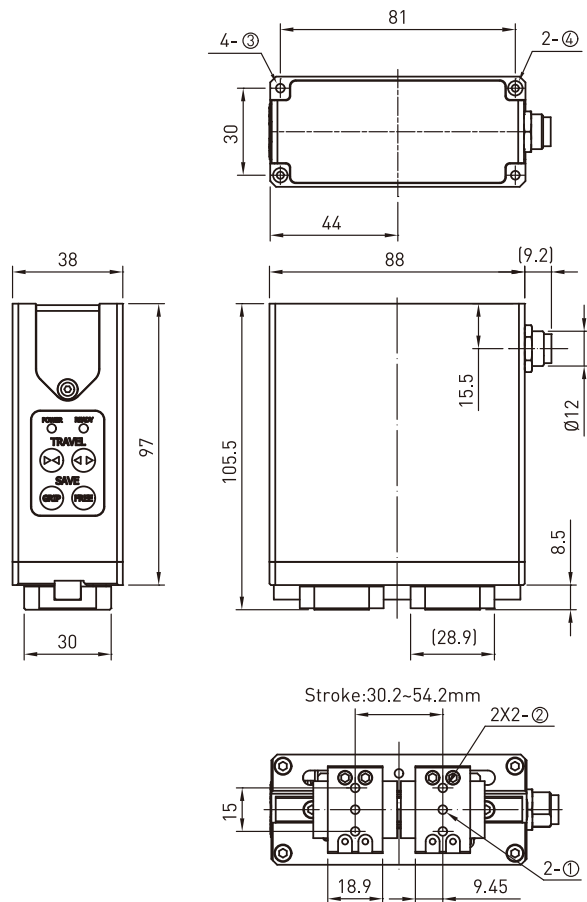


### 4.2 SEG-24外型尺寸图

Connector Cable:

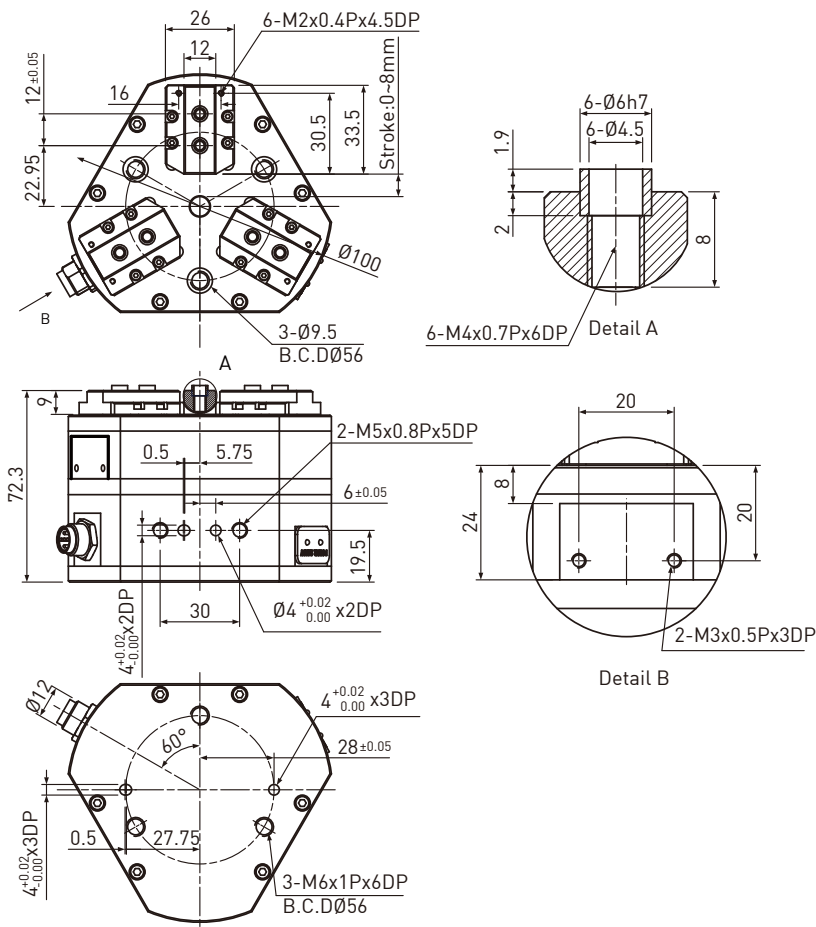
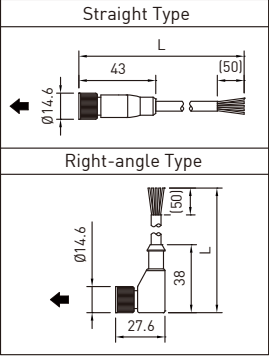


| No. | Dimensioning                   |
|-----|--------------------------------|
| ①   | $\varnothing 3^{+0.02}_0$ X2DP |
| ②   | M3X0.5PX3DP                    |
| ③   | M3X0.5PX8DP                    |
| ④   | $\varnothing 5^{+0.02}_0$ X2DP |



4.3 STG-16外型尺寸图

Connector Cable:



## 5. 安全认证

| CE符合标准           |                           |
|------------------|---------------------------|
| 机械指令             | 2006/42/EC                |
| 低电压指令 (LVD)      | 2014/35/EU                |
| 机械安全指令           | EN ISO 12100:2010         |
|                  | EN 60204-1:2006+AC:2010   |
| 电磁兼容指令 (EMC)     | EN 61000-6-2:2005         |
|                  | EN 61000-6-4:2007+A1:2011 |
| 危害性物质限制指令 (RoHS) | 2011/65/EU                |

## 6. 附录

### 6.1 出货示意图



#### • 标准出货内容

1. 电动夹爪
2. 控制端电缆线
3. 配件包
  - 定位销
  - 同心轴环 (SEG-24、STG-16 限定)

#### • 产品标签



### 6.2 机器手臂语言范例

因末端效应器多应用于机械手臂，本处提供基本功能的机械手臂语言范例以供参考。

机械手臂型号：HIWIN RA605

机械手臂控制程式：HRSS 2.1

夹爪型号:SEG-24

对应的 Robot I/O 如下表示

- Robot Output (RO):
  - RO [ 1 ] : IN1(READY) ;
  - RO [ 2 ] : IN2(DIR) ;
- Robot Input (RI):
  - RI [ 1 ] : OUT1(BUSY) ;
  - RI [ 2 ] : OUT2(Alarm);

- Digital Output (DO) :
  - DO [ 1 ] : External alarm indicator(suggested) ;
- Digital Input (DI) :
  - DI [ 1 ] : External alarm clear button(suggested) ;

若要夹爪依序进行如下动作

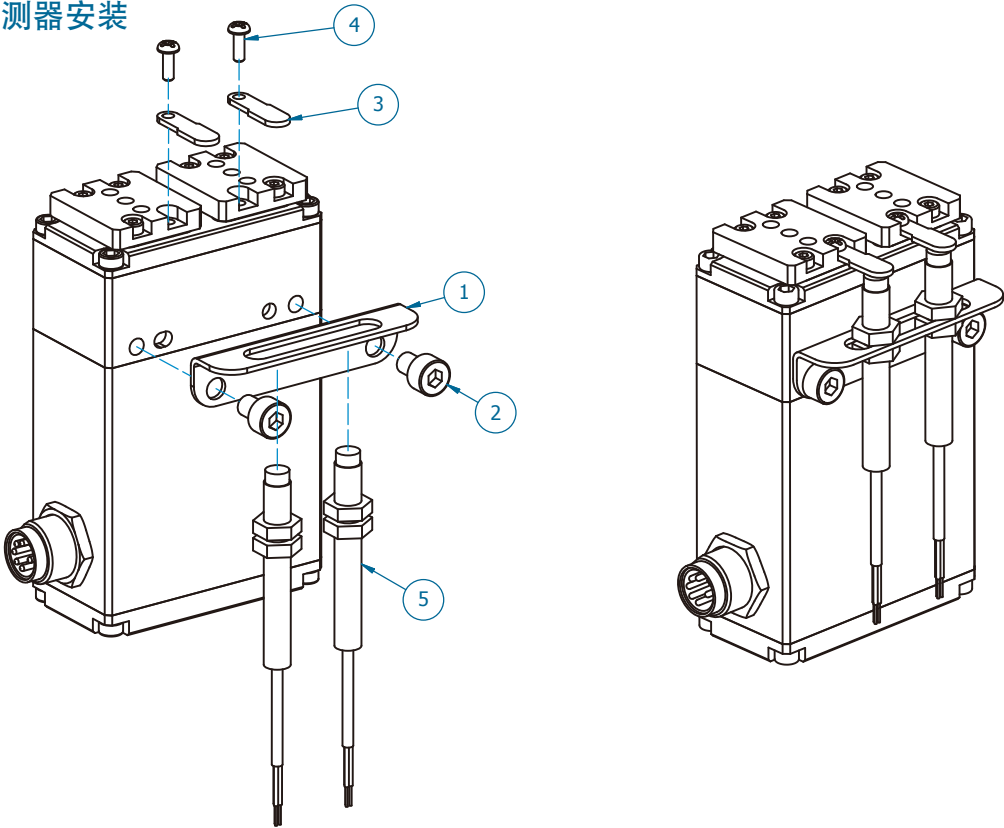
- ▼ 夹爪「RESET」
- ▼ 机械手臂「移动至P1点」
- ▼ 夹爪「夹持」关(夹持物品)
- ▼ 机械手臂「移动至P2点」
- ▼ 夹爪「释放」开(放开物品)

则可参照底下的机械手臂语言

|                                                  |                                     |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. \$RO[1] = FALSE                               | ; Initial I/O                       |
| 2. \$RO[2] = FALSE                               | ; Initial I/O                       |
| 3. WAIT SEC 0.03                                 | ; Wait for signal is received       |
| 4. \$RO[1] = TRUE                                | ; Select the ready and reset action |
| 5. WAIT SEC 4                                    | ; Wait for reset                    |
| 6. IF \$RI[2] == TRUE                            | ; Alarm occurs                      |
| 7. \$DO[1] = TRUE                                | ; External alarm indicator          |
| 8. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE                     | ; Clear external alarm              |
| 9. ENDIF                                         |                                     |
| 10. WHILE 1                                      | ; Programming loop                  |
| 11. PTP P1 CONT Vel=100% Acc=50% TOOL[0] BASE[0] | ; Robot moving                      |
| 12. \$RO[2] = TRUE                               | ; Send close signal                 |
| 13. WAIT FOR \$RI[1] == TRUE                     | ; Wait for action is starting       |
| 14. WAIT FOR \$RI[1] == FALSE                    | ; Wait for action is completion     |
| 15. IF \$RI[2] == TRUE                           | ; Alarm occurs                      |
| 16. \$DO[1] = TRUE                               | ; External alarm indicator          |
| 17. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE                    | ; Clear external alarm              |
| 18. ENDIF                                        |                                     |
| 19. PTP P2 CONT Vel=100% Acc=50% TOOL[0] BASE[0] | ; Robot moving                      |
| 20. \$RO[2] = FALSE                              | ; Send open signal                  |
| 21. WAIT FOR \$RI[1] == TRUE                     | ; Wait for action is starting       |
| 22. WAIT FOR \$RI[1] == FALSE                    | ; Wait for action is completion     |
| 23. IF \$RI[2] == TRUE                           | ; Alarm occurs                      |
| 24. \$DO[1] = TRUE                               | ; External alarm indicator          |
| 25. WAIT FOR \$ DI[1] == TRUE                    | ; Clear external alarm              |
| 26. ENDIF                                        |                                     |
| 27. ENDWHILE                                     |                                     |

6.3 配件安装方法

• SEG-04 感测器安装



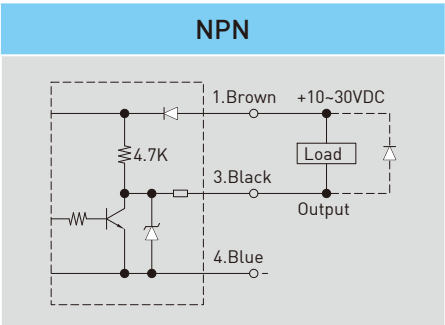
SEG-04 感测器 - 组装爆炸图

SEG-04 感测器 - 组装成品图

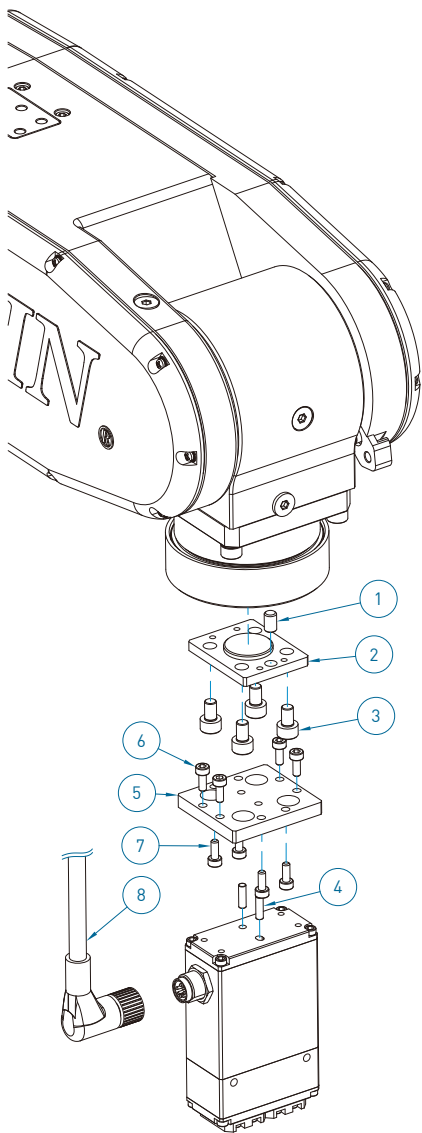
| SEG-04感测器配件包 |                          |    |
|--------------|--------------------------|----|
| 项目           | 名称                       | 数量 |
| 1            | S4 感测器架                  | 1  |
| 2            | 内六角有头螺丝 (M4X0.7PX6L SUS) | 2  |
| 3            | S4 感测片                   | 2  |
| 4            | 十字圆头螺丝 (M2X0.4PX6L SUS)  | 2  |
| 5            | 近接开关 [注1]                | 2  |

[ 注 1 ] 近接开关规格请参阅下表

| 规格        | 输出状态 | 输出方式 | 感测距离   | 响应频率    | 操作电压      |
|-----------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N  | NO   | NPN  | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB | NC   |      |        |         |           |



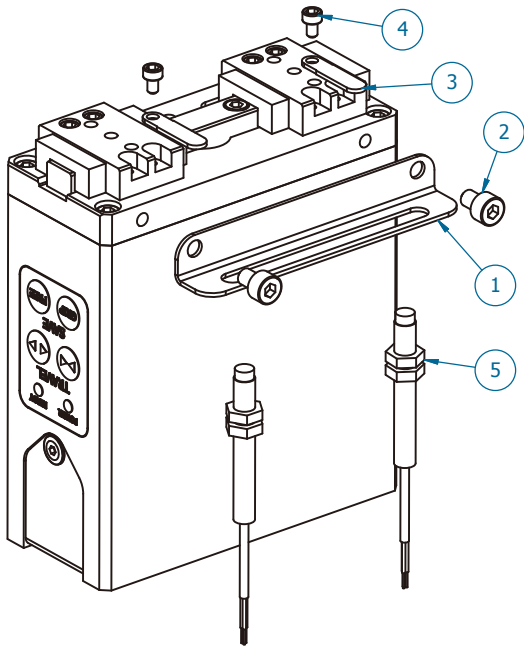
• SEG-04 搭配RA605机械手臂



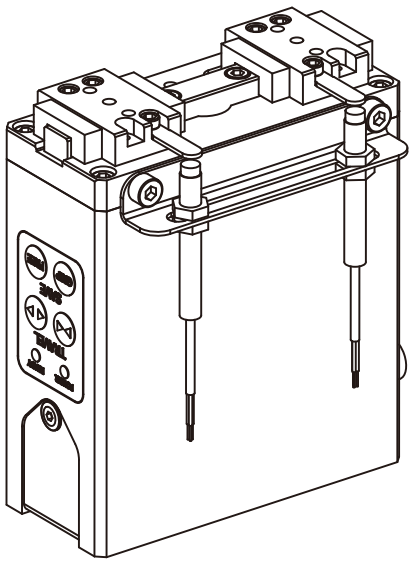
SEG-04 & RA605 - 组装爆炸图

| SEG-04-RA605配件包 |                          |    |
|-----------------|--------------------------|----|
| 项目              | 名称                       | 数量 |
| 1               | 定位销 (Ø5X8L)              | 1  |
| 2               | S4-605转接板 (手臂端)          | 1  |
| 3               | 内六角有头螺丝 (M5X0.8PX8L SUS) | 4  |
| 4               | 定位销 (Ø3X10L)             | 2  |
| 5               | S4-605转接板 (电爪端)          | 1  |
| 6               | 内六角有头螺丝 (M3X0.5PX8L SUS) | 4  |
| 7               | 内六角有头螺丝 (M3X0.5PX8L SUS) | 4  |
| 8               | S-605HRS讯号线              | 1  |

• SEG-24 感测器安装



SEG-24 感测器 - 组装爆炸图

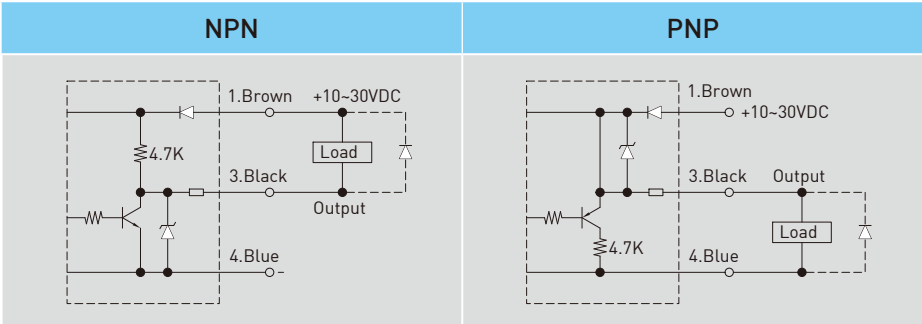


SEG-24 感测器 - 组装成品图

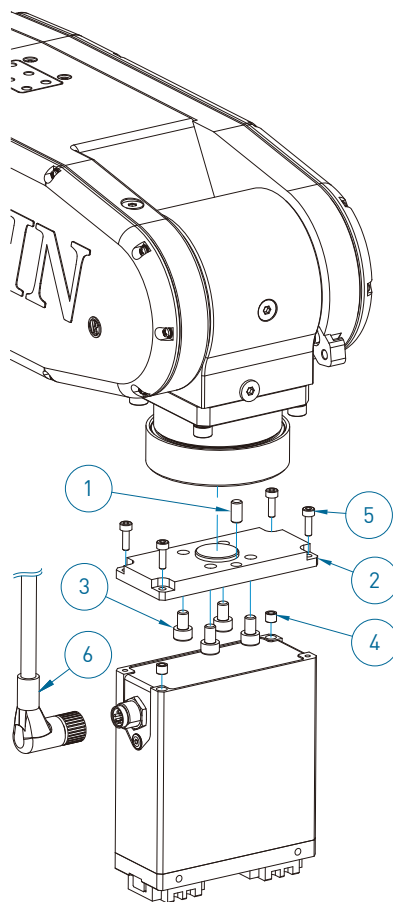
| SEG-24感测器配件包 |                             |    |
|--------------|-----------------------------|----|
| 项目           | 名称                          | 数量 |
| 1            | S24 感测器架                    | 1  |
| 2            | 内六角有头螺丝 (M4X0.7PX6L SUS)    | 2  |
| 3            | S24 感测片                     | 2  |
| 4            | 内六角有头螺丝 (M2.5X0.45PX4L SUS) | 2  |
| 5            | 近接开关 [注1]                   | 2  |

[ 注 1 ] 近接开关规格请参阅下表

| 规格           | 输出状态 | 输出方式 | 感测距离   | 响应频率    | 操作电压      |
|--------------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N     | NO   | NPN  | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB    | NC   |      |        |         |           |
| XL-F05P1.2E1 | NO   | PNP  | 1.2 mm | 2 KHz   | 10~30VDC  |
| XL-F05P1.2E2 | NC   |      |        |         |           |



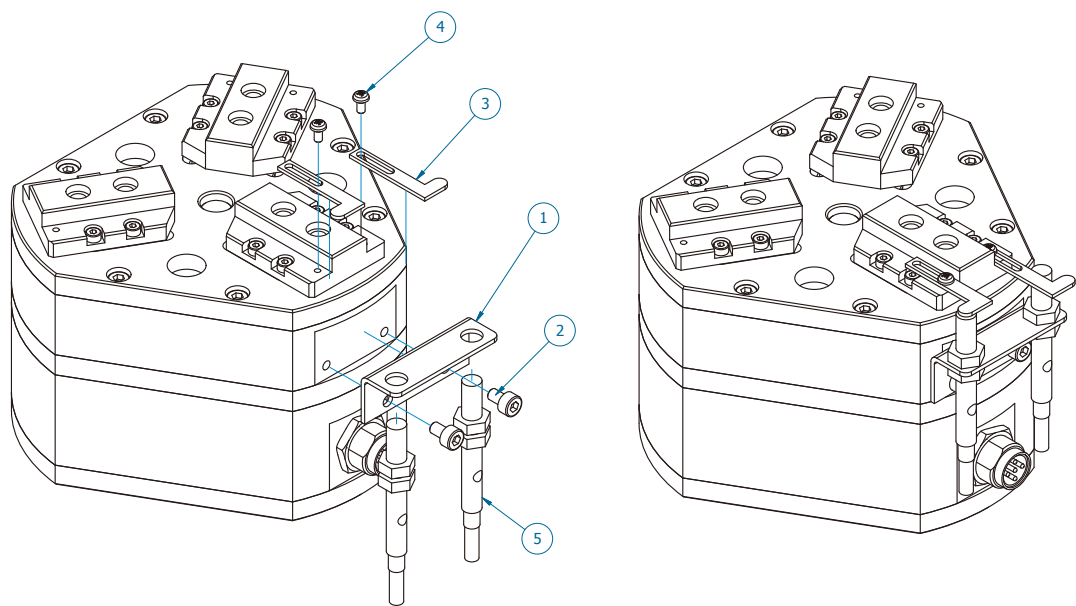
• SEG-24 搭配RA605机械手臂



SEG-24 & RA605 - 组装爆炸图

| SEG-24-RA605配件包 |                           |    |
|-----------------|---------------------------|----|
| 项目              | 名称                        | 数量 |
| 1               | 定位销 (Ø5X8L)               | 1  |
| 2               | S24-605 转接板               | 1  |
| 3               | 内六角有头螺丝 (M5X0.8PX8L SUS)  | 4  |
| 4               | 同心轴环                      | 2  |
| 5               | 内六角有头螺丝 (M3X0.5PX10L SUS) | 4  |
| 6               | S-605HRS讯号线               | 1  |

• STG-16感测器安装



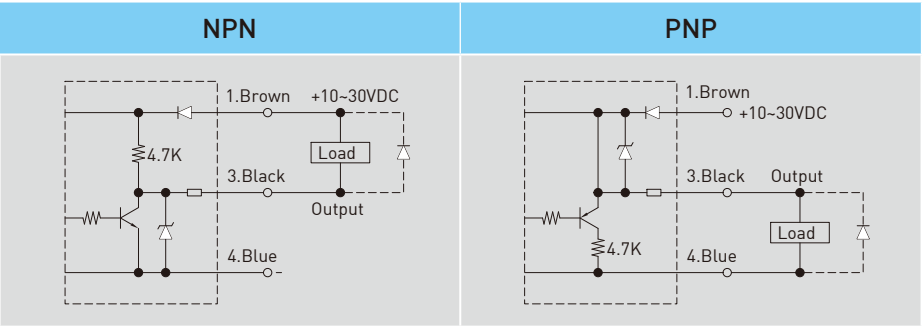
STG-16 感测器 - 组装爆炸图

STG-16 感测器 - 组装成品图

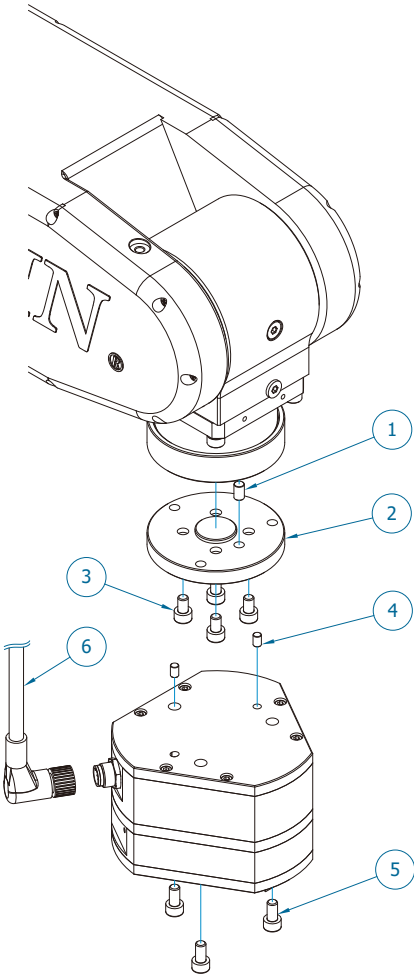
| STG-16感测器配件包 |                          |    |
|--------------|--------------------------|----|
| 项目           | 名称                       | 数量 |
| 1            | T16 感测器架                 | 1  |
| 2            | 内六角有头螺丝 (M3X0.5PX4L SUS) | 2  |
| 3            | T16 感测片                  | 2  |
| 4            | 十字圆头螺丝 (M2X0.4PX4L SUS)  | 2  |
| 5            | 近接开关 [Note 1]            | 2  |

[ 注 1 ] 近接开关规格请参阅下表

| 规格           | 输出状态 | 输出方式 | 感测距离   | 响应频率    | 操作电压      |
|--------------|------|------|--------|---------|-----------|
| PM05-02N     | NO   | NPN  | 1.5 mm | 2.5 KHz | 10~30 VDC |
| PM05-02NB    | NC   |      |        |         |           |
| XL-F05P1.2E1 | NO   | PNP  | 1.2 mm | 2 KHz   | 10~30 VDC |
| XL-F05P1.2E2 | NC   |      |        |         |           |



• STG-24 搭配RA605机械手臂



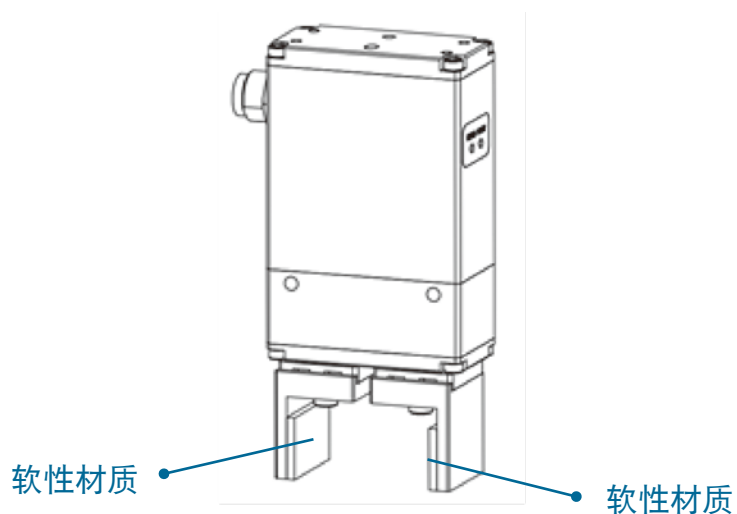
STG-16 & RA605 - 组装爆炸图

| STG-16-RA605 配件包 |                           |    |
|------------------|---------------------------|----|
| 项目               | 名称                        | 数量 |
| 1                | 定位销 (Ø5X8L)               | 1  |
| 2                | T16-605 转接板               | 1  |
| 3                | 内六角有头螺丝 (M5X0.8PX10L SUS) | 4  |
| 4                | 定位销 (Ø4X6L)               | 2  |
| 5                | 内六角有头螺丝 (M5X0.8PX10L SUS) | 3  |
| 6                | S-605HRS讯号线               | 1  |

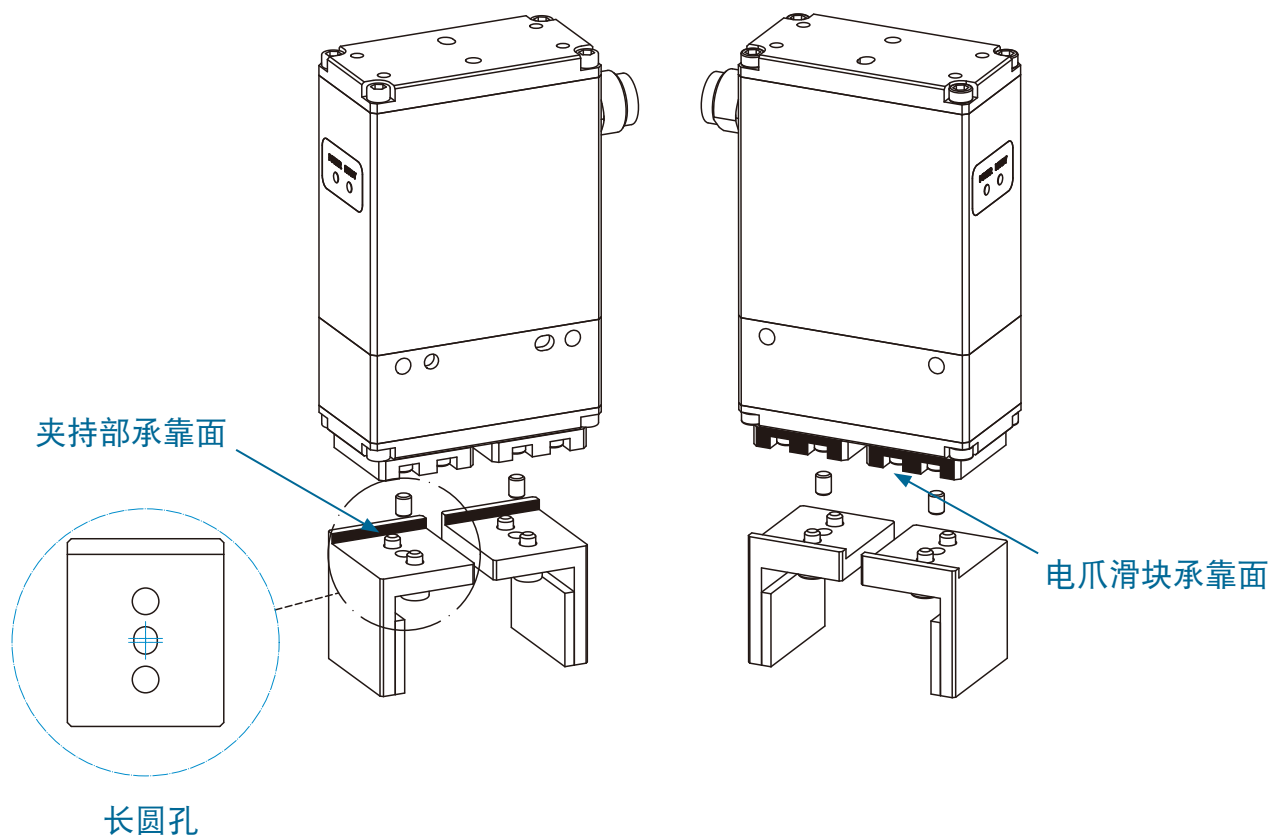
## 6.4 夹持部建议设计

SEG-04 为轻型夹持力机型，若夹持部材质使用金属材料制作，如：钢、铝等，建议在夹持部黏贴软性材质，如：橡胶、优力胶等，以增加夹持摩擦力。

黏贴位置可参考下列范例。



建议使用者在夹持部端设计一长圆孔与一承靠面，使用定位销让夹持部长圆孔与电爪滑块定位，再将夹持部承靠面与电爪滑块承靠面贴齐，确保夹持部定位，设计方式可参考下列范例。



## 6.5 电动夹爪选用需求表

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |  |     |  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|-----|--|
| 公司名称       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 联 络 人    |  | 日 期 |  |
| 电 话        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 住 址      |  |     |  |
| 传 真        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | E-Mail   |  |     |  |
| 预选夹爪规格     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 有效行程(mm) |  |     |  |
| 夹持力(N)     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 重复精度(mm) |  |     |  |
| 夹持速度(mm/s) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 物件材质     |  |     |  |
| 物件重量(kg)   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 物件尺寸(mm) |  |     |  |
| 载台型号       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 载台荷重(kg) |  |     |  |
| 载台速度(mm/s) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 工作周期(s)  |  |     |  |
| 特殊使用环境     | <input type="checkbox"/> 无尘室 <input type="checkbox"/> 粉尘 <input type="checkbox"/> 高温____℃ <input type="checkbox"/> 低温____℃ <input type="checkbox"/> 振动<br><input type="checkbox"/> 油 <input type="checkbox"/> 水 <input type="checkbox"/> 潮湿 <input type="checkbox"/> 化学品腐蚀 <input type="checkbox"/> 其它_____ |          |  |     |  |
| 电缆长度需求     | 驱控端电缆线长度： <input type="checkbox"/> 1M <input type="checkbox"/> 3M <input type="checkbox"/> 5M <input type="checkbox"/> RA605线材                                                                                                                                                                              |          |  |     |  |
| 使用方法与夹持方法  | <input type="checkbox"/> 水平两爪 <input type="checkbox"/> 水平三爪 <input type="checkbox"/> 张角两爪 <input type="checkbox"/> 张角三爪<br><input type="checkbox"/> 向内夹持 <input type="checkbox"/> 向外夹持 <input type="checkbox"/> 位置定位 <input type="checkbox"/> 检测                                                            |          |  |     |  |
| 特殊使用需求     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |  |     |  |
| 备注         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |  |     |  |

## 整合型电动夹爪使用手册

出版日期：2019年07月

- 
1. HIWIN为上銀科技的注册商标，请勿购买来路不明之仿冒品以维护您的权益。
  2. 本型录所载规格、照片有时会与实际产品有所差异，包括因为改良而导致外观或规格等发生变化的情况。
  3. 凡受”贸易法”等法规限制之相关技术与产品，HIWIN将不会违规擅自出售。若要出口HIWIN受法律规范限制出口的产品，应根据相关法律向主管机关申请出口许可，并不得供作生产或发展核子、生化、飞弹等军事武器之用。
  4. HIWIN产品专利清单查询网址：[http://www.hiwin.tw/Products/Products\\_patents.aspx](http://www.hiwin.tw/Products/Products_patents.aspx)



## 全球子公司 / 研发中心

### 上银科技(中国)有限公司

HIWIN TECHNOLOGIES (CHINA) CORP.

江苏省苏州市苏州工业园区夏庄路2号

Tel : [0512] 8068-5599

Fax: [0512] 8068-9858

[www.hiwin.cn](http://www.hiwin.cn)

[bussiness@hiwin.cn](mailto:bussiness@hiwin.cn)

### 德国 欧芬堡

HIWIN GmbH  
OFFENBURG, GERMANY  
[www.hiwin.de](http://www.hiwin.de)  
[www.hiwin.eu](http://www.hiwin.eu)

### 日本 神户・东京・名古屋・长野・ 东北・静岡・北陆・广岛・ 福岡・熊本

HIWIN JAPAN  
KOBE・TOKYO・NAGOYA・NAGANO・  
TOHOKU・SHIZUOKA・HOKURIKU・  
HIROSHIMA・FUKUOKA・KUMAMOTO,  
JAPAN  
[www.hiwin.co.jp](http://www.hiwin.co.jp)

### 美国 芝加哥

HIWIN USA  
CHICAGO, U.S.A.  
[www.hiwin.com](http://www.hiwin.com)

### 意大利 米兰

HIWIN Srl  
BRUGHERIO, ITALY  
[www.hiwin.it](http://www.hiwin.it)

### 瑞士 优纳

HIWIN Schweiz GmbH  
JONA, SWITZERLAND  
[www.hiwin.ch](http://www.hiwin.ch)

### 捷克 布尔诺

HIWIN s.r.o.  
BRNO, CZECH REPUBLIC  
[www.hiwin.cz](http://www.hiwin.cz)

### 新加坡

HIWIN SINGAPORE  
SINGAPORE  
[www.hiwin.sg](http://www.hiwin.sg)

### 韩国 水原・马山

HIWIN KOREA  
SUWON・MASAN, KOREA  
[www.hiwin.kr](http://www.hiwin.kr)

### 以色列 海法

Mega-Fabs Motion Systems, Ltd.  
HAIFA, ISRAEL  
[www.mega-fabs.com](http://www.mega-fabs.com)

## 全球营运总部

### 上银科技股份有限公司

HIWIN TECHNOLOGIES CORP.

台湾40852台中市精密机械园区精科路7号

Tel: +886-4-23594510

Fax: +886-4-23594420

[www.hiwin.tw](http://www.hiwin.tw)

[business@hiwin.tw](mailto:business@hiwin.tw)